

#2  
PATENT

Atty. Docket No. 678-679(P9676)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT(S): Jae-Wook LEE  
SERIAL NO.: Not yet assigned  
FILED: Herewith  
FOR: **POWER CONTROL METHOD FOR A MOBILE STATION**

JC997 U.S. PTO  
09/0866878  
06/21/01

Dated: June 21, 2001

Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 2535/2001  
filed on January 17, 2001 and from which priority is claimed under 35 U.S.C.  
§119.

Respectfully submitted,

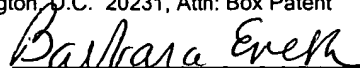


Paul J. Farrell  
Reg. No. 33,494  
Attorney for Applicant(s)

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Blvd.  
Uniondale, NY 11553  
(516) 228-8484

**CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. § 1.10**

I hereby certify that this Priority document is being deposited with the United States Postal Service  
on this dated June 21, 2001 in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number  
EL918809331US addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, Attn: Box Patent  
Application  
Dated: June 21, 2001

  
Barbara Evers

JC997 U.S. PTO  
09/888878  
06/21/01



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

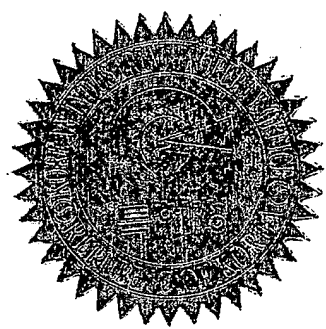
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

출원번호 : 특허출원 2001년 제 2535 호  
Application Number

출원년월일 : 2001년 01월 17일  
Date of Application

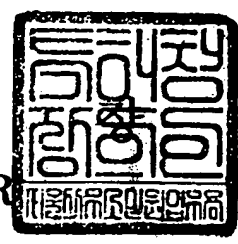
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)



2001년 03월 05일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.01.17
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동단말 파워오프 제어방법
【발명의 영문명칭】	POWER OFF CONTROL METHOD FOR MOBILE STATION
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재욱
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Wook
【주민등록번호】	721228-1683815
【우편번호】	703-090
【주소】	대구광역시 서구 종리동 종리아파트 3/104
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	7 항 333,000 원
【합계】	362,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 이동통신시스템에서 이동단말 파워제어 방법에 있어서, 이동단말 사용자의 파워오프 요구에 의해 이동단말은 기지국으로 파워다운 등록 요구를 규정된 최대시도 횟수만큼 수행하는 과정과, 상기 규정된 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구에 따른 기지국의 응답여부에 의거하여 상기 이동단말은 상기 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록요구를 상기 기지국으로 선택적으로 재수행하는 과정으로 이루어진다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

이동단말, 파워다운 등록

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이동단말 파워오프 제어방법{POWER OFF CONTROL METHOD FOR MOBILE STATION}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시 예에 따라 일 예로 적용되는 이동통신시스템 구성도,

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말 파워오프 제어를 위한 이동단말과 기지국간 프로토콜도,

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말 파워오프 제어를 위한 이동단말에서의 제어 흐름도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 이동단말(Mobile Station: MS) 파워 오프를 제어하는 방법에 관한 것이다.
- <5> 일반적으로 공중 이동통신망(PLMN: Public Land Mobile Network)에서는 이동단말((Mobile Station: 이하 'MS'라 칭함)과 기지국(Base Station: 이하 'BS'라 칭함)의 접속이 유선교환망과는 달리 무선환경에서 이루어진다.
- <6> 음성뿐만 아니라 고속데이터의 전송이 가능한 3G(3rd Generation) IS-95에서는 고

품질의 음성, 동화상, 인터넷 검색 등의 서비스의 제공이 가능하다. 이와 같은 이동통신 시스템에서 MS와 BS 사이에 존재하는 무선 통신선로는 크게 BS에서 MS로 향하는 순방향 링크(forward link)와 반대로 MS에서 BS로 향하는 역방향링크(reverse link)로 구별된다. 또한 음성 호가 설정되기 전에 BS와 MS 사이에 데이터를 주고받기 위해서 순방향 공용 채널(forward common channel)인 페이징 채널(paging channel)과, 역방향 공용채널(reverse common channel)인 액세스 채널(access channel)이 사용된다. BS에서 MS로 메시지를 전송하는 경우, BS는 페이징채널을 통해 메시지를 전송하고 액세스 채널을 통해 MS로부터의 응답을 받는다. 그리고, MS에서 BS로 메시지를 전송하는 경우, MS는 액세스 채널을 통해 메시지를 전송하고 페이징채널을 통해 BS로부터의 응답을 받는다. 따라서 페이징채널과 액세스채널은 다수개가 존재할 수 있으며, 페이징채널은 월시코드(walsh code)에 의해 구별되고, 액세스채널은 롱코드(long code)에 의해서 구별된다.

<7> 이동통신 표준 IS-95A, IS-95B, J-STD0008 등과 같은 일 예의 이동통신 시스템의 호 처리 관련 기술에서는 MS 사용자가 파워 키를 이용해서 MS 파워 오프 요구를 하게 되면, MS는 액세스 채널을 이용해 미리 설정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼 파워다운 등록(Power Down Registration) 요구를 BS로 시도한다. 파워다운 등록 요구에 대한 BS로부터의 응답이 없으면 MS는 전력을 조금씩 높여 가며 파워다운 등록 요구를 미리 설정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)까지 계속 시도한다. 파워다운 등록을 요구하는 중에 BS로부터 파워다운 등록됨을 알리는 확인 응답이 있으면

해당 MS는 파워오프가 된다. 하지만 상기 최대시도 횟수만큼을 시도한 후에도 BS로부터 확인 응답을 수신하지 못하게 되면 해당 MS는 그냥 파워오프가 된다. 이러한 상태가 되면 대응 BS는 그냥 파워오프가 되어버린 MS에 대한 파워오프를 인식하지 못한다. 그러므로 이때 타 MS로부터 상기 파워 오프된 MS로 호 형성을 요구하게 되면, 대응 BS는 파워 오프된 MS로 페이징채널을 통해 페이징을 시도한다. 하지만 이는 BS의 측면에서 보면 불필요한 부하(load)가 된다. 그리고 호 형성 요구한 타 MS 사용자의 경우에도 MS의 파워 오프 여부를 BS가 알고 있는 상태보다는 상대적으로 훨씬 긴 시간을 기다려서 파워오프에 대한 음성 사서함 서비스를 받을 수 있게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <8> 따라서 본 발명의 목적은 이동단말 파워 오프를 효율적으로 수행하기 위한 이동단말 파워오프 제어 방법을 제공하는데 있다.
- <9> 본 발명의 다른 목적은 기지국에서의 부하를 줄일 수 있는 이동단말 파워오프 제어 방법을 제공하는데 있다.
- <10> 본 발명의 또 다른 목적은 이동단말에서의 파워다운 등록 성공률을 높이기 위한 이동단말 파워오프 제어방법을 제공하는데 있다.
- <11> 상기한 목적에 따라, 본 발명은, 이동통신시스템에서 이동단말 파워제어 방법에 있어서, 이동단말 사용자의 파워오프 요구에 의해 이동단말은 기지국으로 파워다운 등록 요구를 규정된 최대시도 횟수만큼 수행하는 과정과, 상기 규정된 최대

시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구에 따른 기지국의 응답여부에 의거하여 상기 이동단말은 상기 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록요구를 상기 기지국으로 선택적으로 재수행하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

- <12> 또한 본 발명은, 이동통신시스템에서 이동단말 파워제어 방법에 있어서, 이동단말 사용자의 파워오프 요구에 의해 이동단말은 기지국으로 파워다운 등록 요구를 규정된 최대시도 횟수만큼 수행하는 과정과, 상기 규정된 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구에 의해서도 기지국의 응답이 없으면 미리 설정한 재시도 횟수에 의거하여 상기 이동단말은 상기 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록요구를 상기 기지국으로 재수행하는 과정과, 상기 재수행중 기지국으로부터의 응답이 있으면 이동단말 파워오프하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <13> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

- <14> 본 발명의 실시 예에 따라 일 예로 적용되는 시스템은 복미방식인 디지털 이동 통신 시스템이다. 복미방식에서 사용되는 표준은 IS-95, IS-634, IS-41계열 등이 있다. 특히 본 발명은 음성뿐만 아니라 고속데이터의 전송이 가능한 3G(3rd Generation)이동통신 예컨대, CDMA2000, UMTS(Universal Mobile Telecommunication



System)에서도 적용 가능하다. 3G 이동통신에서는 고품질의 음성, 동화상, 인터넷 검색 등의 서비스를 제공한다.

<15> 본 발명의 실시 예에 따라 적용되는 이동통신시스템의 일 예는, 도 1에 도시한 바와 같이, HLR(Home Location Register) 80, MSC(Mobile Switching Center) 70, BSC(Base Station Controller) 64, BTS(Base station Transceiver Subsystem) 62 및 MS(Mobile Station) 50을 포함하고 있다. 하나의 공중 이동통신망(PLMN: Public Land Mobile Network)에는 여러 개의 HLR 및 MSC가 상호 연동되어 가입자 관리 및 호 교환기능을 수행하도록 구성된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 하나의 HLR 80에는 여러 개의 MSC 70들이 연결되며(도 1에서는 MSC0 70a, MSC1 70b), 하나의 MSC 70에는 다수의 BSC 64들이 연결될 수 있으며(예를 들면, MSC0 70a에는 BSC00 64a, BSC01 64b), 하나의 BSC 64에는 다수의 BTS 62들이 연결될 수 있다(예를 들면, BSC00 64a에는 BTS000 62a와 BTS001 62b). 통상 상기 BSC 64와 BTS 62를 BS(Base Station) 60으로 통칭한다.

<16> 도 1의 구성요소의 기능을 보다 구체적으로 설명하면, MSC 70은 BSC 64, 일반공중전화망(PSTN: Public Switch Telephone Network) 및 타 공중이동통신망(PLMN)과 접속하는 제어를 수행하며, BSC 64는 무선링크 제어, 핸드오프 기능들을 수행하고, BTS 62는 MS 50과 함께 무선통신로를 구성하고 무선자원을 관리하는 기능들을 수행하며, HLR 80은 가입자 위치등록 기능 및 가입자의 정보를 저장하는 데이터베이스 기능을 수행한다. VLR(Visitor Location Register) 72a,b는 해당 MSC(즉 MSC0 70a, MSC1 70b)가 담당하는 영역에 존재하는 MS 50의 정보를 일시적으로 저장하는 데이터베이스이다. 만약 MS 50이 다른 영역으로 벗어나게 되면 저장된 정보도 삭제된다.

<17> 상기와 같은 이동통신 시스템은 호가 설정되면 해당 MS 50과 BTS 62는 무선채널을

할당하고 BTS 62와 BSC 64, BSC 64와 MSC 70, MSC 70과 자체망 또는 외부망(예를 들면, PSTN)과의 통화로를 할당하고, 이들을 연결하여 호가 이루어지게 한다.

- <18> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말 파워오프 제어를 위한 MS와 BS간 프로토콜도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 이동단말 파워오프 제어를 위한 MS에서의 제어 흐름도이다.
- <19> 본 발명의 실시 예에서는 MS에서의 파워다운 등록 성공률을 높이기 위해서 MS는 파워다운등록요구를 규정된 최대시도 횟수만큼 BS로 수행한 후에도 BS로부터 응답이 수신되지 않으면 규정된 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록요구를 수 차례에 걸쳐서 재수행한다.
- <20> 이하 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 상세히 설명한다.
- <21> MS 사용자가 단말에 구비된 파워키를 이용하여 파워오프 요구를 하게 되면 MS는 도 2에 도시된 바와 같이, 파워다운 등록(Power Down Reg) 요구를 BS에게로 한다. 그에 따라 BS로부터의 확인 응답(Ack)이 있으면 MS는 파워오프를 수행한다. 상기의 과정은 도 3의 100단계, 102단계, 104단계, 124단계에서 수행된다.
- <22> 도 3을 참조하여 보다 상세히 설명하면, MS는 사용자가 파워오프 요구를 하게 되면 도 3의 100단계에서 이를 판단하고 102단계로 진행한다. 102단계에서 MS는 BS로 파워다운 등록(Power Down Reg) 요구를 액세스채널을 통해 수행한다. 그 후 도 3의 104단계에서 페이징 채널을 통해 BS로부터의 확인 응답(Ack)이 있는가를 판단하고 확인응답이 있으면 124단계로 진행하여 파워오프를 수행한다.

- <23> 하지만 BS로부터의 확인 응답이 없으면 MS의 송신전력을 점차 높여가면서 파워다운 등록 요구를 규정된 최대시도 횟수(max\_access\_seq)만큼 계속 시도한다. 계속 시도하는 중에 BS로부터 확인 응답(Ack)이 수신되면 MS 파워오프를 수행한다. 상기의 과정은 도 3의 104, 106단계, 102단계, 124단계에서 수행된다.
- <24> 도 3을 참조하여 보다 상세히 설명하면, MS는 도 3의 104단계의 판단에서 BS로부터의 확인응답이 없게 되면 106단계로 진행하여 파워다운 등록 요구를 규정된 최대 시도횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼 시도했는가를 판단한다. 만약 규정된 최대 시도횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼 시도하지 않았으면 도 3의 102단계로 다시 돌아간다. 요컨대, MS는 송신전력을 조금 더 높여서 BS로 파워다운 등록 요구를 하고(102단계), 그 후 확인응답이 수신되었는지를 판단한다(104단계). 만약 104단계에서 확인응답을 수신하면 MS는 124단계로 진행하여 파워오프를 수행한다.
- <25> MS가 송신전력을 점차 높여가면서 파워다운등록 요구를 규정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼 계속 시도하였는데도 BS로부터 확인응답이 없으면 본 발명은 기존과 같이 MS 파워오프를 수행하는 것이 아니라 상기한 바와 같은 파워다운 등록 요구 동작을 도 2에 도시된 바와 같이, 수 차례에 걸쳐 다시 수행한다. 즉, 규정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼의 파워다운 등록 요구를 수 차례에 걸쳐 다시 수행한다. 상기의 과정은 도 3의 108단계 내지 도 3의 124단계에서 수행된다. 도 3의 108단계 내지 124단계에서의 동작은 MS 사용자가 인식하지 못하는 파워다운 등록 요구 동작이므로 파워다운 등록 요구용 사이렌트 재시도(silent retry) 동작이라 할 수 있다.

<26> 도 3을 참조하여 도 3의 108단계 내지 124단계에서의 동작을 보다 상세히 설명하면  
 하기와 같다. MS는 도 3의 106단계의 판단에서 파워다운 등록 요구를 규정된 최대 시도  
 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼 시도하였으면 108단계로  
 진행한다. 108단계에서 MS는 반복 재시도 카운터값을 초기화하고 그 후 110단계에서 반  
 복 재시도 카운터 값이 미리 설정한 횟수(=N: N은 자연수)(예컨대, 2회 또는 3회)가 되  
 었는가를 판단한다. 만약 미리 설정한 횟수 N이 되지 않았으면 112단계로 진행하여 일정  
 시간 대기(예컨대, 1초 정도)한다. 그 후 114단계에서 MS로의 호 착신이 있는가를 판단  
 하고 없으면 118단계로 진행하여 BS로 파워다운 등록 요구를 시도한다. 114단계의 판단  
 에서 호 착신이 있으면 116단계로 진행하여 호 처리 절차를 수행한다. 114단계 내지  
 116단계를 수행하는 의도는 규정된 최대 시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구를 재시도  
 하는 동안에 호 착신이 되면 MS는 호 착신에 따른 호 처리를 수행하겠다는 것이다.

<27> 도 3의 118단계에서 BS로 파워다운 등록 요구를 시도한 후 120단계에서 확인응답이  
 수신되었는지를 판단한다. 만약 확인응답을 수신하면 MS는 124단계로 진행하여 파워오프  
 를 수행한다.

<28> 하지만 도 3의 120단계에서 확인응답을 수신하지 못하면 MS는 124단계로 진행하여  
 파워다운 등록 요구를 최대 시도 횟수만큼 재시도 했는가를 판단하고, 만약 그렇지 않으  
 면 도 3의 114단계 내지 122단계의 과정 즉, 송신전력을 점차 높여가면서 파워다운등록  
 요구를 규정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼 계속 재  
 시도 하게 된다. 상기 규정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence,  
 max\_attempt\_sequence)만큼 계속 재시도를 했음에도 불구하고 BS로부터 확인응답을 수신  
 하지 못하면 MS는 도 3의 123단계로 진행하여 반복 재시도 카운터값을 1증가시키고 110

단계로 되돌아가서 거기서부터의 전술한 동작을 다시 수행한다.

<29>        규정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼의 파워다운 등록 요구 재시도를 수차례 반복 수행하는 동안(도 3의 114단계 내지 123단계)에 BS로부터 확인 응답이 있으면 124단계로 진행하여 파워오프를 수행하고, BS로부터 호 착신이 있으면 116단계로 진행하여 호 처리 절차를 수행한다. 이러한 동작은 파워다운 등록 성공률을 높여준다.

<30>        하지만 규정된 최대시도 횟수(max\_probe\_sequence, max\_attempt\_sequence)만큼의 파워다운 등록 요구 재시도를 반복 수행하여 미리 설정한 횟수(=N: N은 자연수)가 되었어도 BS로부터 확인응답이 없으면 MS는 124단계로 진행하여 파워오프를 수행한다.

<31>        상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

#### 【발명의 효과】

<32>        상술한 바와 같이 본 발명은 파워다운 등록 성공률을 높임으로써 기지국에서의 불필요한 페이징 시도 등을 포함하는 기지국의 로드를 줄일 수 있고, 호 시도한 이동단말 사용자의 불필요한 시간낭비 및 그로 인한 이동단말 사용자의 정신적 피해를 사전에 막을 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이동통신시스템에서 이동단말 파워제어 방법에 있어서,

이동단말 사용자의 파워오프 요구에 의해 이동단말은 기지국으로 파워다운 등록 요구를 규정된 최대시도 횟수만큼 수행하는 과정과,

상기 규정된 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구에 따른 기지국의 응답여부에 의거하여 상기 이동단말은 상기 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록요구를 상기 기지국으로 선택적으로 재수행하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 재수행중 호 착신이 있으면 호 착신절차를 수행하는 과정을 더 가짐을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어방법.

**【청구항 3】**

이동통신시스템에서 이동단말 파워제어 방법에 있어서,

이동단말 사용자의 파워오프 요구에 의해 이동단말은 기지국으로 파워다운 등록 요구를 규정된 최대시도 횟수만큼 수행하는 과정과,

상기 규정된 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구에 의해서도 기지국의 응답이

없으면 미리 설정한 재시도 횟수에 의거하여 상기 이동단말은 상기 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록요구를 상기 기지국으로 재수행하는 과정과,

상기 재수행중 기지국으로부터의 응답이 있으면 이동단말 파워오프하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어방법.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서, 상기 재수행시 최대시도 횟수만큼의 파워다운 등록 요구하기 전에 상기 이동단말은 일정시간 대기함을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어방법.

**【청구항 5】**

제3항에 있어서, 상기 재수행중 호 착신이 있으면 호 착신절차를 수행하는 과정을 더 가짐을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어방법.

**【청구항 6】**

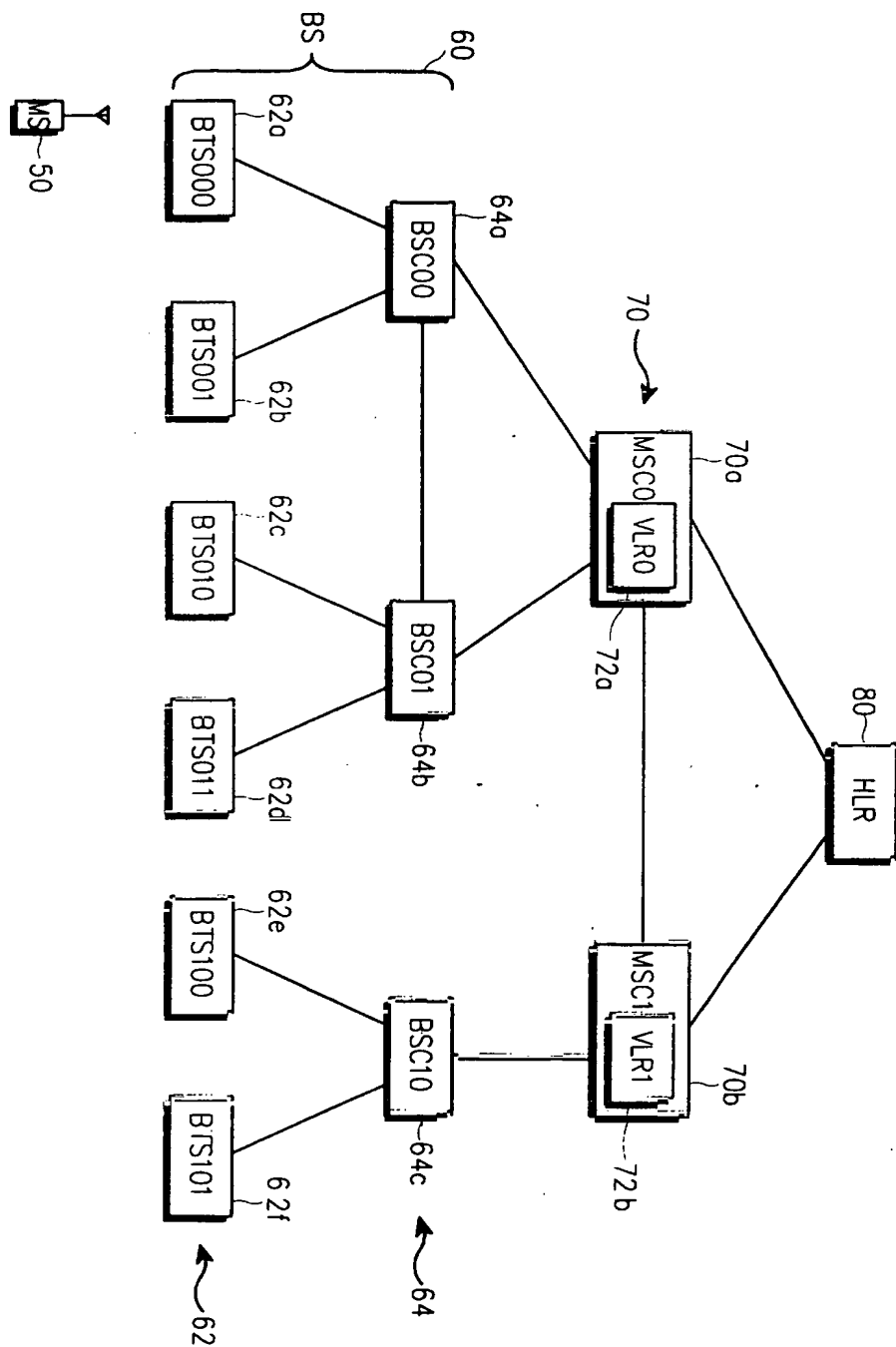
제3항에 있어서, 상기 미리 설정한 재시도 횟수는 수 회임을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어 방법.

**【청구항 7】**

제4항에 있어서, 상기 일정 시간 대기는 수 초임을 특징으로 하는 이동단말 파워 제어방법.

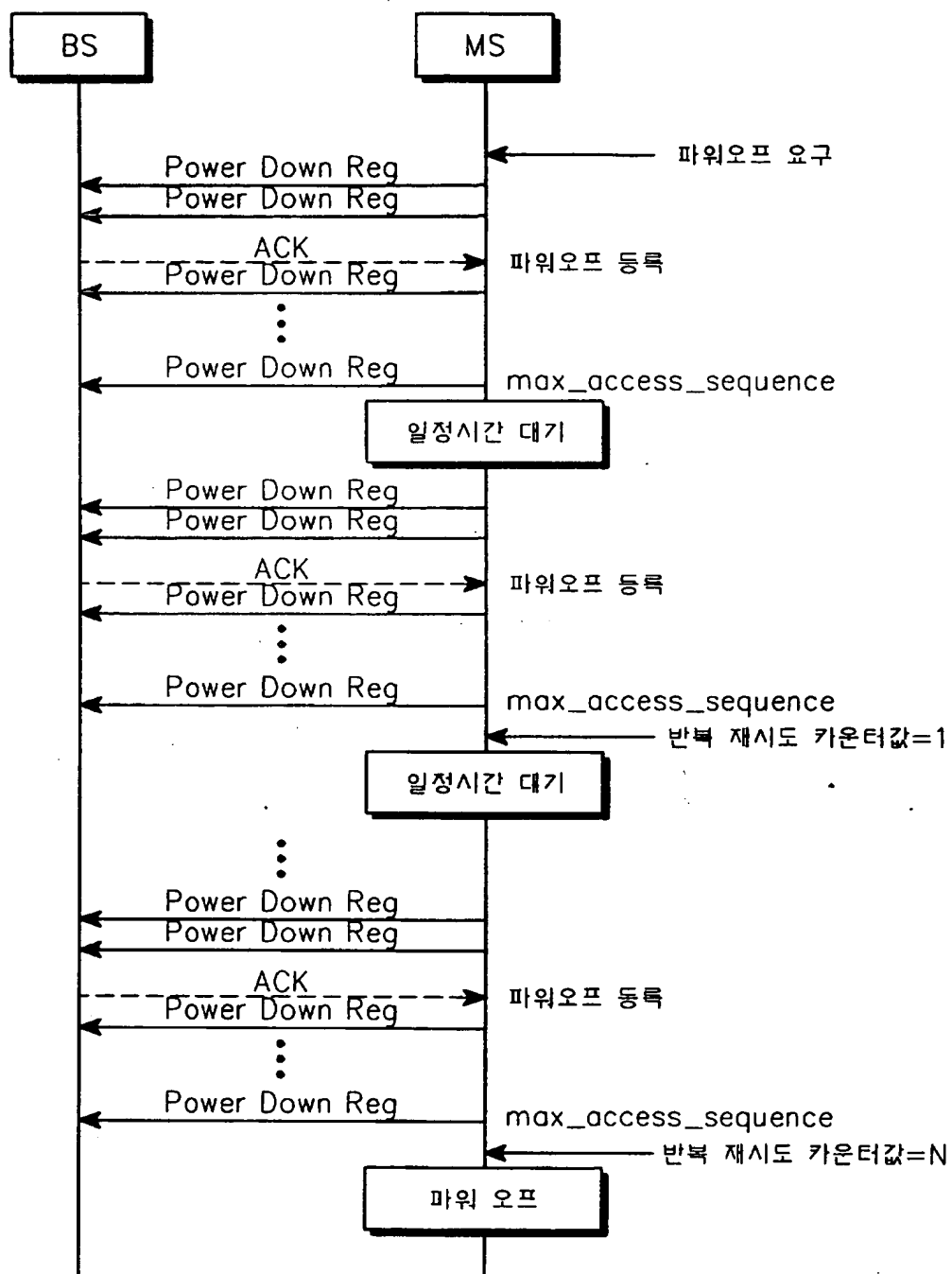
【도면】

【도 1】





【도 2】



【도 3】

